

大学数学教程

第一册目录

1. 分析基础	(1)
§ 1.1 实数集 函数	(1)
1. 集合(1), 2. 实数集(2), 3. 数集的界与确界(3), 4. 逻辑符号(4), 5. 常用的等式与不等式(6), 6. 映射 函数 数列(8), §1.1习题(13)	
§ 1.2 极限的概念	(15)
1. 数列的极限(15), 2. 函数的极限(20), 3. 左极限 右极限(25), 4. 数列极限与函数极限的关系(27), §1.2习题(29)	
§ 1.3 极限的性质和运算法则	(30)
1. 存在有限极限的函数之局部性质(31), 2. 极限的四则运算(34), 3. 无穷小量及其性质 (36), 4. 复合函数的极限(37), §1.3 习题(41)	
§ 1.4 极限的存在准则	(44)
1. 实数系的连续性(44), 2. 确界定理 单调有界定理(45), 3. 两个重要极限(48), §1.4 习题(53)	
§ 1.5 连续	(54)
1. 连续与间断(54), 2. 连续函数的局部性质与运算法则(57), 3. 严格单调连续函数的反函数的连续性 (58), 4. 初等函数的连续性(60), 5. 闭区间上连续函数的性质(63), §1.5 习题(68).	
§ 1.6 无穷小量的阶 不定型的极限	(70)
1. 无穷小(大)量的比较(70), 2. 无穷小量的阶 (73), 3. 不定型的极限(76), §1.6 习题(80).	
2. 一元函数的微分学	(82)
§ 2.1 导数与微分的概念	(82)

1. 引出导数的例子(82), 2. 导数的概念(83), 3. 微分的概念(88), §2.1 习题(90).	
§ 2.2 导数与微分的计算	(91)
1. 导数与微分的四则运算(91), 2. 复合函数的导数(93), 3. 反函数的导数(96), 4. 导数基本公式(98), §2.2 习题(102).	
§ 2.3 高阶导数与高阶微分	(103)
1. 高阶导数(103), 2. 高阶微分(106), §2.3 习题(107).	
§ 2.4 微分中值定理	(108)
1. 两个引理(108)2. 中值定理(110), §2.4 习题(113).	
§ 2.5 罗必达法则	(114)
1. 求“ $\frac{0}{0}$ ”型不定型极限的法则(114), 2. 求“ $\frac{\infty}{\infty}$ ”型不定型极限的法则(117),3. 求其他五种不定型极限(118), §2.5 习题(119).	
§ 2.6 泰勒公式	(120)
1. 泰勒公式(120), 2. 基本初等函数的麦克劳林公式(122), 3. 利用有限展开式求不定型极限(125), §2.6 习题(127).	
§ 2.7 利用导数研究函数的性质	(127)
1. 函数的增减性(127), 2. 函数的极值(129), 3. 最大值与最小值(131), 4. 函数的凸性(133), §2.7 习题(136).	
§ 2.8 利用导数作函数的图形	(137)
1. 曲线的渐近线(137), 2. 作函数的图形(139), §2.8习题(143).	
§ 2.9 参数方程所确定的函数的导数	(144)
1. 平面曲线的参数方程(144),2. 参数方程所确定的函数的导数及作图例(150), §2.9 习题(153).	
§ 2.10 方程的近似解	(154)
§2.10 习题(156).	
3. 一元函数的积分学	(157)
§ 3.1 定积分的概念 可积函数	(157)
1. 引出定积分的两个例子(157), 2. 定积分的定义(159), 3. 函数的R可积性(161), §3.1 习题(166).	
§ 3.2 定积分的性质	(166)

§3.2 习题(171).	
§ 3.3 原函数与不定积分	(172)
1. 原函数(172), 2. 变上限的积分(172), 3. 不定积分(174), 4. 牛顿-莱布尼兹公式(175), 5. 基本积分公式(175), §3.3 习题(179).	
§ 3.4 换元积分法	(181)
1. 不定积分的凑微分法(182), 2. 不定积分的变量变换法(185), 3. 定积分的情况(187), §3.4 习题(189).	
§ 3.5 分部积分法 杂例	(191)
1. 分部积分法(191), 2. 杂例(195), §3.5 习题(199).	
§ 3.6 有理函数与三角函数有理式的积分	(199)
1. 有理函数的积分(199), 2. 三角函数有理式的积分(203), §3.6习题(207).	
§ 3.7 简单无理函数的积分及其他	(208)
1. $\int R\left(x, \sqrt[n]{\frac{ax+b}{cx+d}}\right)dx$ 型积分($ad-bc \neq 0$)(208),	
2. $\int R(x, \sqrt[m]{ax+b}, \sqrt[n]{ax+b})dx$ 型积分(209),	
*3. $\int R(x, \sqrt{ax^2+bx+c})dx$ 型积分 ($b^2-4ac \neq 0$) (209),	
4. 其他(211), §3.7 习题(212).	
§ 3.8 定积分的近似计算	(213)
1. 梯形公式(213), 2. 辛普生公式(抛物线公式)(214), §3.8 习题(216).	
§ 3.9 定积分在几何上的应用	(217)
1. 平面图形的面积(217), 2. 已知横截面面积的立体体积(221), 3. 平面曲线的弧长与弧微分(224), 4. 旋转面的面积(230), 5. 平面曲线的曲率(233), §3.9 习题(235).	
§ 3.10 定积分在物理上的应用	(236)
1. 质心坐标(236), 2. 变力作功(240), 3. 水压力(242), §3.10习题(244).	
4. 空间解析几何 向量	(245)
§ 4.1 向量 直角坐标	(245)
1. 向量的概念(245), 2. 向量的线性运算(246), 3. 向量在数轴	

上的投影(249), 4. 空间直角坐标系(250), §4.1 习题(256).	
§ 4.2 向量的数量积 向量积 混合积	(257)
1. 数量积(257), 2. 向量积(261), 3. 混合积(265), §4.2 习题(267).	
§ 4.3 平面	(268)
1. 平面方程(268), 2. 特殊位置的平面方程(270), 3. 点到平面的 距离(271), 4. 平面的相互位置(272), §4.3 习题(274).	
§ 4.4 直线	(275)
1. 直线的方程(275), 2. 直线与平面的关系(278), 3. 直线间的 关系(280), 4. 距离(281), 5. 有轴平面束(283), §4.4 习题(285).	
§ 4.5 几种常见的曲面	(287)
1. 曲面、曲线的方程(287), 2. 柱面方程(290), 3. 旋转面(292), 4. 锥面(294), 5. 直角坐标变换 常用二次曲面的图形(296), §4.5习题(305).	
§ 4.6 向量函数与空间曲线的参数方程	(306)
1. 空间曲线的参数方程(306), 2. 向量函数的导数(307), 3. 向量函数导数的物理意义与几何意义(310), *4. 空间曲线论的 基本公式(313), §4.6 习题(319).	
5. 矩阵 行列式 线性代数方程组	(320)
§ 5.1 矩阵及其运称	(320)
1. 矩阵的概念(320), 2. 矩阵的线性运算(323), 3. 矩阵的 乘法(324), 4. 转置矩阵(330), §5.1 习题(332).	
§ 5.2 矩阵的分块	(333)
§5.2 习题(340).	
§ 5.3 逆阵与初等变换	(341)
1. 逆阵(341), 2. 初等变换与初等阵(344), 3. 矩阵可逆的 充要条件(351), 4. 用初等变换求逆阵(352), §5.3 习题(354).	
§ 5.4 行列式及其性质	(356)
1. n 阶行列式(356), 2. 行列式的性质(362), §5.4 习题(366).	
§ 5.5 行列式按行(列)展开	(368)
1. 行列式按一行(列)展开(368), *2. 拉普拉斯展开定理(375),	

§5.5习题(377).	
§ 5.6 用行列式求逆阵 克莱姆法则	(380)
1. 用行列式求逆阵(380), 2. 克莱姆法则 (382),	
§5.6习题(386).	
§ 5.7 向量组的线性无关	(387)
1. n 维向量 (387), 2. 线性相关与线性无关 (388), 3. 等价向量	
组(393), 4. 向量组的极大无关组与秩(396), §5.7习题(398).	
§ 5.8 矩阵的秩	(399)
1. 矩阵的行秩、列秩与秩(399), 2. 秩的求法(402), §5.8习题(408).	
§ 5.9 线性代数方程组	(409)
1. 高斯消元法(409), 2. 线性代数方程组解的结构(413),	
§5.9习题(421).	
6. 多元函数的微分学	(424)
§ 6.1 多元函数 极限 连续	(424)
1. n 维欧几里得空间(424), 2. $R^n \rightarrow R^m$ 的映射(428), 3. 多元函	
数的极限(430), 4. 多元函数的连续性(437), §6.1习题(439).	
§ 6.2 偏导数 全微分	(441)
1. 偏导数(441), 2. 全微分(444), 3. 复合函数微分法(449),	
4. 曲面的切平面与法线(452), §6.2习题(454).	
§ 6.3 高阶偏导数 泰勒公式	(455)
1. 高阶偏导数 (455), 2. 高阶微分 (459), 3. 泰勒公式(461),	
§6.3习题(464)	
§ 6.4 隐函数及其微分法	(464)
1. 由一个方程确定的隐函数(464), 2. 由方程组所确定的隐函数	
(向量值隐函数)(468), 3. 空间曲线的切线与法平面(474),	
§6.4习题(476).	
§ 6.5 向量值函数的微分法 函数的相关性	(477)
1. 向量值函数的微分法(477), 2. 函数的相关性(482),	
§6.5习题(484).	
§ 6.6 二元函数的极值	(484)
1. 二元函数的极值(484), 2. 条件极值——拉格朗日乘数法(489),	

3. 最大值与最小值(493), 4. 最小二乘法(494), §6.6 习题(498).	
§6.7 曲面的参数方程	(499)
1. 曲面的参数方程(499), 2. 切平面(502), *3. 曲面的第一、 第二基本形式(504), §6.7 习题(507).	
习题答案	(509)